Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students. Oktober 2022; 6(3): 210-216
LAPORAN PENELITIAN

Pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi terhadap kekerasan permukaan

Siti Wahyuni[1*], Bellani Balqish[1]

[1]Departemen Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Indonesia

***Korespondensi: sitiwahyuni1506@gmail.com**
Submisi: 18 Agustus 2022; Penerimaan: 31 Oktober 2022; Publikasi Online: 31 Oktober 2022
DOI: 10.24198/pjdrs.v6i3.41474

ABSTRAK

Pendahuluan: Gigi artifisial resin akrilik adalah pengganti gigi asli yang telah hilang dan berfungsi untuk memulihkan fungsi pengunyahan, fonasi dan estetik. Pembersihan gigi tiruan diperlukan untuk mencegah terjadinya *denture stomatitis*. Pembersih gigi tiruan berbahan kimia dapat memengaruhi sifat mekanis dan fisik resin akrilik. Pembersih gigi tiruan alami digunakan sebagai alternatif untuk meminimalkan efek yang ditimbulkan oleh pembersih gigi tiruan berbahan kimia. Ekstrak daun kemangi 12,5% digunakan sebagai alternatif bahan pembersih gigi tiruan. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida selama 5 hari terhadap kekerasan permukaan. **Metode:** Jenis penelitian eksperimental laboratoris. Sampel yang digunakan adalah 30 gigi artifisial resin akrilik untuk masing-masing uji dengan ukuran sampel 20x20x6mm dibagi 3 kelompok perendaman yaitu perendaman dalam ekstrak daun kemangi 12,5%; perendaman dalam alkalin peroksida; dan perendaman dalam akuabides sebagai kontrol yang mewakili nilai kekerasan sebelum perendaman. Kekerasan permukaan diukur menggunakan alat *Vickers Hardness Tester*. Hasil data dianalisis dengan uji *One-way Anova*. **Hasil:** Nilai rerata kekerasan permukaan gigi artifisial resin akrilik setelah direndam dalam ekstrak daun kemangi 12,5% selama 5 hari adalah 18,3 ± 1,7 VHN, alkalin peroksida adalah 16,8 ± 1,8 VHN, dan kontrol adalah 21,8 ± 2,2 VHN dengan nilai p=0,0001(p<0,05). **Simpulan:** Terdapat pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida selama 5 hari terhadap kekerasan permukaan. Ekstrak daun kemangi 12,5% dapat digunakan sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan karena perubahan kekerasan permukaan yang terjadi masih dalam rentang standar kekerasan permukaan resin akrilik.

Kata kunci: gigi artifisial; resin akrilik; ekstrak kemangi; kekerasan.

The effect of immersion acrylic resin artificial teeth in basil leaves extract on surface hardness

ABSTRACT

Introduction: *Acrylic resin artificial teeth are substitutes for natural teeth that have been lost to restore masticatory functions, phonation and esthetic. Denture cleaning is necessary to prevent denture stomatitis. Chemical denture cleansers can affect mechanical and physical properties of acrylic resin. Natural denture cleaners are used as an alternative to minimize the effects of chemical denture cleaners. 12.5% basil leaves extract was used as an alternative denture cleaning agent. This study was aimed to analyse the effect of immersing acrylic resin artificial teeth in 12.5% basil leaves extract and alkaline peroxide for 5 days on surface hardness.* ***Methods:*** *This research was an experimental laboratory. The samples used were 30 acrylic resin artificial teeth measured 20x20x6mm divided into 3 immersion groups: in 12.5% basil leaves extract; in alkaline peroxide; and in aquabides as a control that represents the hardness value before immersion. The surface hardness was measured using Vickers Hardness Tester. The results of the data were analyzed by One-way Anova and independent sample t-test.* ***Results****: The average surface hardness of acrylic resin artificial teeth after immersion in 12.5% basil leaves extract for 5 days was 18.3 ± 1.7 VHN, alkaline peroxide was 16.8 ± 1.8 VHN, and control was 21.8 ± 2.2 VHN with a value of p=0.0001(p<0.05).* ***Conclusion:*** *There was an effect of immersing artificial teeth in acrylic resin in 12.5% basil leaves extract and alkaline peroxide for 5 days on the surface hardness. 12.5% basil leaves extract can be used as an alternative material for cleaning dentures because the changes in surface hardness that occur were still within the standard range of surface hardness of acrylic resin.*

Keywords: *artificial tooth; acrylic resins; basil extract; hardness.*

PENDAHULUAN

Komponen gigi tiruan terdiri dari gigi artifisial dan basis gigi tiruan. Gigi artifisial adalah pengganti gigi asli yang telah hilang dan merupakan komponen terpenting dari gigi tiruan dalam memulihkan fungsi pengunyahan, fonasi dan estetika.[1] Bahan gigi artifisial yang umum digunakan adalah resin akrilik dan porselen.[2] Gigi artifisial resin akrilik diperkenalkan sejak tahun 1937 dan masih digunakan sampai sekarang karena memiliki kelebihan, seperti mudah dimanipulasi, mudah dipoles, tidak mengikis gigi-gigi asli antagonis dan memiliki kekuatan ikatan yang baik dengan basis gigi tiruan.[3]

Resin akrilik polimerisasi panas (RAPP) merupakan pilihan yang sering digunakan untuk pembuatan gigi tiruan karena harganya relatif murah, biokompatibel, mudah direparasi, mudah dimanipulasi dan mudah dipoles.[4] Resin akrilik memiliki beberapa kelemahan seperti penghantar suhu yang buruk, mudah terjadi abrasi pada saat pembersihan atau pemakaian, dan mempunyai sifat permeabilitas tinggi yang memudahkan proses penyerapan air yang dapat memengaruhi kekerasan permukaan resin akrilik dalam jangka waktu tertentu.[5,6]

Gigi tiruan rentan terhadap kolonisasi mikroorganisme, termasuk bakteri, virus dan jamur. Mikroorganisme yang sering dikaitkan dengan gigi tiruan adalah *Candida albicans*.[3] Prosedur pembersihan gigi tiruan yang efektif dan teratur diperlukan untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut yang baik agar dapat mencegah terjadinya *denture stomatitis*. Pembersihan gigi tiruan dibagi menjadi berbagai metode yaitu secara mekanis, kimia, dan kombinasi.[3,7] Metode mekanis kurang efektif pada pasien lansia karena kemampuan motoriknya yang mulai menurun, sehingga diperlukan alternatif yaitu metode kimia dengan cara perendaman dalam larutan pembersih yang dapat menjangkau seluruh permukaan gigi tiruan.

Salah satu pembersih gigi tiruan yang telah banyak digunakan untuk membersihkan gigi tiruan adalah alkalin peroksida.[8] Berdasarkan aturan pabrikannya, pembersihan gigi tiruan dilakukan selama 20 menit setiap hari dapat menyebabkan penetrasi pembersih gigi tiruan ke dalam pori-pori resin akrilik yang dapat menghancurkan mikroorganisme.[8] Alkalin peroksida dapat membunuh mikroorganisme yang menempel di permukaan gigi tiruan dengan cara melepaskan oksigen sebagai aksi pembersihan.[8] Bahan-bahan pembersih gigi tiruan yang beredar di pasaran harganya relatif mahal dan dapat memengaruhi sifat-sifat gigi artifisial resin akrilik.[3,8] *World Health Organization* (WHO) mendorong pencarian zat dan produk yang berasal dari sumber hewani, tumbuhan dan mineral.[7] Daun kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) adalah tanaman obat tradisional yang banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan masyarakat dan juga merupakan bahan pembersih alternatif yang murah dan aman digunakan oleh masyarakat.[7]

Hasil penelitian dari Ornay *et al*[10] , ekstrak daun kemangi dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* pada konsentrasi 12,5%. Penelitian tentang alternatif pembersih gigi tiruan terhadap nilai kekerasan permukaan resin akrilik tipe *heat cured* sudah pernah dilakukan oleh Rachmadi dkk[18], namun dengan menggunakan campuran ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) 12,5% dan batang pisang mauli (Musa acuminata) 25%. Menurut penelitian Rachmadi dkk[18] terdapat pengaruh perendaman campuran ekstrak daun kemangi 12,5% dan batang pisang mauli 25% terhadap nilai kekerasan permukaan resin akrilik tipe *heat cured*.[9] Nilai standar kekerasan gigi artifisial resin akrilik adalah 20 VHN.[17,19] Menurut Hatrick dkk[20], nilai kekerasan permukaan RAPP adalah 15-18 VHN.[18]

Daun kemangi memiliki kandungan senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, steroid, tanin, dan eugenol.[9] Flavonoid dapat menghambat aktivitas jamur dengan cara menghambat proses pembentukan dinding sel jamur dan melisiskan dinding sel yang sudah terbentuk. Aktivitas tanin dapat mengkerutkan dinding sel jamur yang dapat mengganggu aktivitas hidup sel dan menghambat pertumbuhannya.[9] Kandungan tanin dan flavonoid pada daun kemangi merupakan senyawa fenol yang berfungsi sebagai antimikroba.[9] Namun, senyawa fenol ketika kontak dengan resin akrilik dapat menyebabkan kerusakan kimia yang secara signifikan memengaruhi sifat fisik dan mekanis resin akrilik seperti kekerasan permukaan.[9]

Penelitian sebelumnya oleh Rachmadi dkk[18], melakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak daun kemangi 12,5% yang dicampur dengan batang pisang mauli 25% sedangkan penelitian ini hanya menggunakan ekstrak daun kemangi 12,5% saja tanpa campuran dengan ekstrak lain. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh

perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida selama 5 hari terhadap kekerasan permukaan.

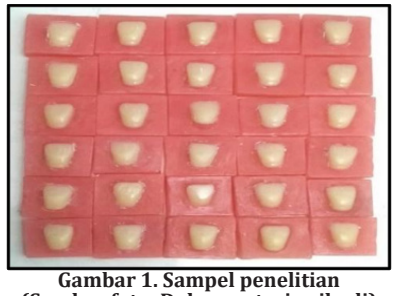
METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris. Desain penelitian yang digunakan adalah *post only with control group design*. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus *Federer* dengan sampel penelitian yaitu gigi artifisial resin akrilik *New Ace* insisivus sentral rahang atas yang disatukan dengan basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas *QC-20* berbentuk persegi dengan ukuran 20x20x6mm. Sebanyak 30 sampel untuk masing-masing uji kemudian dibagi menjadi 3 kelompok perendaman, yaitu kelompok A adalah gigi artifisial resin akrilik yang direndam dalam ekstrak daun kemangi 12,5%, kelompok B adalah alkalin peroksida sebagai kontrol positif, dan kelompok C adalah akuabides sebagai kontrol negatif. Lama perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam penelitian ini yaitu selama 5 hari karena diasumsikan perendaman 20 menit dalam sehari selama 1 tahun.

Pembuatan sampel penelitian dilakukan di Unit Jasa Industri (UJI) Dental FKG USU. Pertama pembuatan *mould* menggunakan malam berbentuk persegi ukuran 20x20x6mm berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Gandhi dkk.[3] Gigi artifisial resin akrilik difiksasi di atas malam dengan permukaan labial menghadap ke atas.[3] Adonan gips dibuat dengan mencampurkan gips dengan air (300gr:90ml) pada *rubber bowl* kemudian diaduk hingga homogen menggunakan spatula. Adonan gips dimasukkan ke dalam kuvet bawah kemudian divibrasi agar gelembung udara keluar dari kuvet. Malam diletakkan pada adonan gips sampai setting. Permukaan gips pada kuvet bawah diolesi vaselin dan kuvet atas diisi dengan adonan gips (200gr:100ml). Setelah gips setting, pembuangan malam merah dilakukan dengan cara kuvet disiram dengan air panas maka akan terbentuk cetakan model pada kuvet.

Permukaan gips yang telah bersih dari malam merah terlebih dahulu diolesi CMS (*cold mould seal*). Adonan resin akrilik tipe *heat cured* diaduk dalam pot akrilik dengan perbandingan monomer dan polimer 2:1 sesuai petunjuk pabrik, resin akrilik diaduk sampai fase *dough stage*. Adonan dimasukkan kedalam cetakan mould sampai terisi penuh. Letakkan plastik selopan di kuvet bawah dan tutup dengan kuvet atas. Lakukan pengepresan menggunakan press hidrolik dengan tekanan 1000psi selama 5 menit, kemudian kuvet dibuka dan potong kelebihan akrilik lalu kuvet ditutup kembali dan lakukan final press dengan tekanan 1000psi selama 15 menit.

Kuvet yang telah berisi cetakan akrilik dilakukan proses curing dengan menggunakan *waterbath* yang berisi air pada suhu ruangan, lalu dinaikkan pada suhu 70°C selama 90 menit dan kemudian suhunya ditingkatkan sampai 100°C selama 30 menit. Kuvet dibiarkan dingin pada suhu kamar, lalu sampel resin akrilik dikeluarkan dari kuvet. Kemudian pinggiran resin yang tajam dan berlebih dihilangkan dengan menggunakan bur *fraser* dan permukaan resin akrilik dihaluskan dengan kertas pasir serta kertas Emery hingga diperoleh permukaan yang mengkilat.



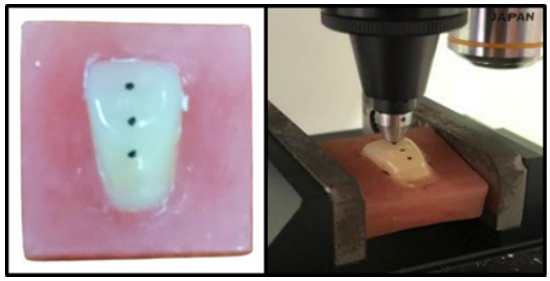
Gambar 1. Sampel penelitian
(Sumber foto: Dokumentasi pribadi)

Pembuatan ekstrak daun kemangi dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Obat Tradisional ASPETRI Medan. Daun kemangi sebanyak 6 kg dicuci bersih dengan air dan dikeringkan dalam lemari pengering selama ± 2 hari dan dihaluskan menggunakan blender dan ditimbang. Sebanyak 1250g daun kemangi yang telah diserbukkan dimasukkan kedalam wadah tertutup, lalu diekstrak dengan 12L pelarut etanol 96% selama 24 jam sambil diaduk. Setelah 1 hari cairannya disaring dengan kertas saring sehingga diperoleh maserat I. Ulangi proses ekstraksi dengan menggunakan etanol

96% sebanyak 6,25L sehingga diperoleh maserat II. Gabung kedua maserat lalu uapkan maserat dengan alat Rotavapor pada temperatur 40^0C sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 250g. Na CMC 0,3% sebanyak 6g dan akuabides sebanyak 150ml dimasukkan ke dalam mortar lalu taburkan serbuk Na CMC 0,3% secara perlahan di atas akuabides. Diamkan selama 15 menit sambil ditutup. Setelah itu, gerus sampai homogen. Kemudian masukan 250g ekstrak kental daun kemangi ke dalam mortar dan gerus sampai homogen. Lalu tambahkan sisa akuabides hingga mencapai 400ml sehingga diperoleh ekstrak daun kemangi konsentrasi 12,5%.

Sampel kemudian direndam dalam masing-masing larutan dan dimasukkan ke dalam inkubator selama 5 hari pada suhu 37°C sebagai simulasi rongga mulut setelah itu dikeringkan dalam desikator selama 24 jam. Pengukuran kekerasan permukaan dilakukan menggunakan alat *Vickers Hardness Tester* (*Future Tech FM-800*) dan dilaksanakan berdasarkan standar ASTM E384. Tahapan pengukuran nilai kekerasan permukaan yaitu Indentasi dilakukan pada tiga titik yang mewakili 1/3 atas, 1/3 tengah dan 1/3 bawah gigi bagian tengah kemudian atur beban indentasi (*test load*) sebesar 50 gf dan dengan waktu indentasi (*dwell time*) selama 10 detik.[3] Sampel diletakkan di atas meja objek kemudian dijepit dengan alat penjepit.

Sampel diatur supaya tepat ditengah lensa objektif dan difokuskan dengan memutar pegangan searah jarum jam. Setelah gambar tampak fokus, tombol start ditekan, lensa bergeser berganti dengan *diamond indenter*. Ujung *diamond indenter* menekan sampel dengan beban 50 gf selama 10 detik. Kemudian tombol baca ditekan sehingga keluar hasil kekerasan permukaan dengan satuan *Vickers Hardness Number* (VHN) pada monitor yang terdapat pada alat dan diambil nilai reratanya.



Gambar 2. Pengukuran sampel dengan *Vickers Hardness Tester*
(Sumber foto: Dokumentasi pribadi)

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui nilai rerata kekerasan permukaan setiap kelompok, kemudian dianalisis dengan uji *Shapiro-Wilk* untuk uji normalitas dan uji *Levene* untuk uji homogenitas. Data penelitian ini berdistribusi normal dan homogen (p>0,05) sehingga dilanjutkan dengan uji parametrik. Data dilakukan uji *One-way* Anova untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pada seluruh kelompok sampel. Dilanjutkan uji LSD untuk menguji apakah terdapat perbedaan bermakna antar setiap kelompok. Pengukuran sampel dilakukan di Laboratorium ATB Politeknik Negeri Medan. Penelitian ini diajukan terlebih dahulu kepada komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara untuk mendapatkan persetujuan etik dengan No: 521/KEP/USU/2022. Waktu penelitian bulan Mei sampai Juni 2022.

HASIL

Tabel 1. Nilai rerata dan standar deviasi kekerasan permukaan gigi artifisial resin akrilik

Kelompok	n	Rerata±SD (µm)
A	10	18,33±1,69
B	10	16,77±1,85
C	10	21,76±2,19

Hasil perhitungan nilai rerata kekerasan permukaan gigi artifisial resin akrilik setelah direndam dalam masing-masing kelompok selama 5 hari. Hasil analisis menggunakan uji univariat menunjukkan bahwa gigi artifisial resin akrilik setelah direndam dalam ekstrak daun kemangi 12,5%

menghasilkan nilai kekerasan permukaan yang lebih besar dibandingkan gigi artifisial resin akrilik yang direndam dalam alkalin peroksida. (Tabel 1).

Hasil dari uji *one-way Anova* pada masing-masing kelompok didapatkan nilai p=0,0001 (p<0,05) yaitu terdapat pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik pada masing-masing kelompok terhadap kekerasan permukaan (Tabel 2). Kemudian dilanjutkan uji LSD (*Least Significant Different*) untuk mengetahui perbedaan bermakna dari tiap kelompok perendaman pada tabel 3-5.

Tabel 2. Uji Anova pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik terhadap kekerasan permukaan

Kelompok	n	P-Value
A	10	0,0001*
B	10	
C	10	

Keterangan: *signifikan (p<0,05)

Tabel 3. Uji LSD perbedaan perendaman gigi artifisial resin akrilik terhadap kekerasan permukaan

Kelompok	n	*p-Value*
A-B	10	0,081
A-C	10	0,0001*
B-C	10	0,0001*

Keterangan: *signifikan (p<0,05)

Berdasarkan tabel 3, nilai kemaknaan kekerasan permukaan yang diuji menggunakan uji LSD didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna perendaman pada ekstrak daun kemangi 12,5% dibandingkan dengan perendaman pada alkalin peroksida. Terdapat perbedaan bermakna kelompok perendaman pada ekstrak daun kemangi 12,5% dibandingkan dengan perendaman pada akuabides. Terdapat perbedaan bermakna kelompok perendaman pada alkalin peroksida dibandingkan dengan perendaman pada akuabides.

PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada masing-masing kelompok perendaman gigi artifisial resin akrilik yaitu kelompok ekstrak daun kemangi 12,5%, alkalin peroksida, dan akuabides terhadap kekerasan permukaan setelah dilakukan perendaman selama 5 hari. Adanya pengaruh terhadap kekerasan permukaan disebabkan karena gigi artifisial resin akrilik memiliki sifat menyerap air melalui suatu proses difusi dimana molekul air akan menembus massa polimetil metakrilat dan menempati ruang dalam rantai polimer, sehingga dapat terjadi penyerapan larutan ekstrak daun kemangi dan alkalin peroksida ke dalam resin akrilik.[11] Penyerapan air dapat terjadi disebabkan perlekatan molekul air pada permukaan bahan dan terjadi proses absorpsi atau ikatan ke dalam bahan tersebut.[12] Penyerapan air pada suatu bahan terbagi atas dua proses, yaitu proses adsorpsi dan proses absorpsi.[12] Proses adsorpsi adalah jumlah air yang terserap pada permukaan bahan sedangkan proses absorpsi adalah penyerapan air ke bagian dalam bahan.[12] Resin akrilik polimerisasi panas memiliki sifat menyerap air dan memiliki gugus COOH yang merupakan senyawa bersifat polar. Senyawa polar memiliki sifat hidrofilik. Sifatnya yang hidrofilik menyebabkan resin akrilik cenderung kuat dalam mengikat atau menyerap cairan yang terjadi secara difusi.[13] Penyerapan air menyebabkan molekul larutan menempati ruang di antara rantai polimer sehingga mengakibatkan rantai terganggu dan terpisah.[11]

Perubahan sifat gigi artifisial resin akrilik yang direndam dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif ekstrak tersebut. Daun kemangi memiliki senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, steroid, eugenol, dan yang terbesar yaitu minyak atrsiri.[14] Senyawa flavonoid dan tanin merupakan turunan senyawa fenol.[14] Ketika fenol berkontak dengan resin akrilik, fenol yang merupakan senyawa yang bersifat asam dapat melepaskan ion H^+ dari gugus hidroksilnya didalam air. Ion H^+ akan berikatan dengan ikatan rangkap C=O dari rantai polimer resin akrilik polimerisasi panas.[14] Reaksi pertukaran ion ini menyebabkan terjadinya degradasi ikatan polimer sehingga ikatan rantai pada resin akrilik menjadi lemah.[14] Ikatan rantai resin akrilik yang lemah menyebabkan putusnya rantai polimer pada resin akrilik.[14] Penelitian Muchtar dkk[15], yang menunjukkan bahwa perendaman basis RAPP dalam ekstrak alga coklat 40% yang mengandung senyawa fenol mengalami penurunan kekerasan permukaan yang lebih besar daripada perendaman dalam akuades.[15]

Adanya pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam alkalin peroksida terhadap kekerasan permukaan dikarenakan adanya kandungan senyawa aktif yaitu *nascent oxygen* (O) pada alkalin peroksida.[9,16] Ketika alkalin peroksida dilarutkan dalam air maka akan melepaskan *nascent*

oxygen (O) yang merupakan gelembung-gelembung oksigen kecil.[9,16] Efek dari pengoksidasian yang kuat dari larutan akan mengakibatkan oksigen terlepas, sehingga menyebabkan ikatan ganda tidak bereaksi di dalam matriks resin akrilik.[9,16] Hal tersebut mengakibatkan terputusnya rantai polimer dari resin akrilik dan akan terbentuknya mikroporositas, sehingga memberikan efek yang merugikan sifat fisik dan mekanis resin akrilik.[9,16] Penelitian ini sejalan dengan penelitian Puspitasari dkk[14], yang menunjukkan bahwa basis resin akrilik RAPP yang direndam dalam alkalin peroksida selama 5 hari mengalami penurunan kekerasan permukaan yang lebih besar daripada ekstrak seledri 75% yang mengandung senyawa fenol.[14] Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna dengan nilai p=0,081 (0>0,05) pada kelompok perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida selama 5 hari terhadap kekerasan permukaan dan kekasaran permukaan karena kedua bahan pembersih tersebut memiliki kandungan senyawa aktif yang dapat mengakibatkan terputusnya rantai polimer dari resin akrilik yang dapat memengaruhi kekerasan permukaan dan kekasaran permukaan. Ekstrak daun kemangi 12,5% memiliki kandungan senyawa fenol dan alkalin peroksida dapat menghasilkan hidrogen peroksida yang akan memicu pengoksidasian. Kandungan dari bahan pembersih tersebut dapat menyebabkan kerusakan secara kimiawi pada permukaan resin akrilik karena kandungan tersebut melepaskan ikatan struktur kimia resin akrilik sehingga terjadi penguraian komponen resin akrilik dan menyebabkan porositas.[9]

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang bermakna dengan nilai p=0,081 (0>0,05) pada kelompok perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida selama 5 hari terhadap kekerasan permukaan karena kedua bahan pembersih tersebut memiliki kandungan senyawa aktif yang dapat mengakibatkan terputusnya rantai polimer dari resin akrilik yang dapat memengaruhi kekerasan permukaan. Ekstrak daun kemangi 12,5% memiliki kandungan senyawa fenol dan alkalin peroksida dapat menghasilkan hidrogen peroksida yang akan memicu pengoksidasian. Kandungan dari bahan pembersih tersebut dapat menyebabkan kerusakan secara kimiawi pada permukaan resin akrilik karena kandungan tersebut melepaskan ikatan struktur kimia resin akrilik sehingga terjadi penguraian komponen resin akrilik dan menyebabkan porositas.[9] Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Rifdayanti dkk[8], bahwa tidak adanya perbedaan perendaman resin akrilik dalam kelompok perlakuan ekstrak daun kemangi 12,5% yang dicampur ekstrak batang pisang mauli 25% dengan kelompok alkalin peroksida terhadap kekerasan permukaan.[8] Penelitian Puspitasari dkk[14] yang menunjukkan terdapat perbedaan pengaruh signifikan antara perendaman resin akrilik dalam ekstrak seledri 75% dengan perendaman resin akrilik dalam alkalin peroksida.[14]

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida dengan gigi artifisial resin akrilik yang direndam dalam akuabides selama 5 hari dengan nilai p=0,0001 (0<0,05). Hal ini disebabkan karena akuabides tidak memiliki kandungan zat aktif yang dapat mempercepat pemutusan rantai ikatan polimer, sedangkan ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida mengandung zat aktif yaitu senyawa fenol dan nascent oxygen yang dapat memengaruhi kekerasan permukaan resin akrilik.[9] Senyawa aktif tersebut menyebabkan putusnya rantai polimer dari resin akrilik sehingga mengakibatkan penurunan nilai kekerasan permukaan resin akrilik.[9] Akuabides merupakan air hasil destilasi atau penyulingan yang memiliki kandungan murni H_2O, berbeda dengan air mineral yang merupakan pelarut universal yang dapat dengan mudah melarutkan berbagai partikel.[9] Akuabides tidak memiliki mineral sehingga kurang berpengaruh dalam melarutkan partikel.[9]

SIMPULAN

Terdapat pengaruh perendaman gigi artifisial resin akrilik dalam ekstrak daun kemangi 12,5% dan alkalin peroksida selama 5 hari terhadap kekerasan permukaan. Ekstrak daun kemangi 12,5% dapat digunakan sebagai bahan alternatif pembersih gigi tiruan karena perubahan kekerasan permukaan yang terjadi masih dalam rentang nilai yang diterima secara klinis pada resin akrilik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nugrahin S. Perubahan warna pada plat gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas setelah

perendaman dalam larutan desinfektan. SONDE 2020; 5(1): 22-35.
2. Deniz ST, Ozkan P, Ozkan G. The accuracy of the prediction models for surface roughness and micro hardness of denture teeth. Dent Mater J 2019; 38(6): 1012-8. DOI: 10.4012/dmj.2018-014
3. Gandhi N, Daniel S, Benjamin S, Kurian N, Varghese VS. Evaluation of surface microhardness following chemical and microwave disinfection of commercially available acrylic resin denture teeth. J Clin Diagn Res 2017; 11(5): 114-8. DOI: 10.7860/JCDR/2017/27587.9944
4. Sugianitri NK, Suhendra. Uji kekuatan impak terhadap penambahan agave sisalana fiber dan e-glass fiber pada reparasi plat gigi tiruan resin akrilik. IJKG 2021; 17(1): 49-55. DOI: 10.46862/interdental.v17i1.2427
5. Togatorop RS, Rumampuk JF, Wowor VNS. Pengaruh perendaman plat resin akrilik dalam larutan kopi dengan berbagai kekentalan terhadap perubahan volume larutan kopi. e-GIGI 2017; 5(1): 19-23. DOI: 10.35790/eg.5.1.2017.14738
6. Wirahadikusumah A, Pratiwi D, Andany HC. Pengaruh minuman kemasan terhadap kekasaran basis gigi tiruan sebagian lepasan (kajian berdasarkan perbedaan derajat keasaman). Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu 2020; 2(1): 27-30. DOI: 10.25105/jkgt.v2i1.7519
7. Pisani MX, Macedo AP, Paranhos HFO, Silva CHL. Effect of Experimental Ricinus communis Solution for Denture Cleaning on the Properties of Acrylic Resin Teeth. Braz Dent J 2012; 23(1): 15-21. DOI: 10.1590/S0103-64402012000100003
8. Rifdayanti GU, Firdaus IWAK, Sukmana BI. Pengaruh Perendaman Ekstrak Batang Pisang Mauli 25% dan Daun Kemangi 12,5% Terhadap Nilai Kekasaran Permukaan. Dentin (Jur. Ked. Gigi) 2019; 3(3): 75–81
9. Rachmadi P, Firdaus WAK, Sukmana BI. The effect of immersion of 12,5% basil leaves and 25% mauli banana stem mixture extracts on surface hardness, surface roughness and discoloration of acrylic resin. Sys Rev Pharm 2020; 11(5): 281-7. DOI: 10.31838/srp.2020.5.41
10. De Ornay AK, dkk. Daya hambat pertumbuhan candida albicans dan daya bunuh candida albicans ekstrak daun kemangi (ocimum sanctum l.). Jurnal Wiyata 2017;4(1):78-83. DOI: 10.56710/wiyata.v4i1.150
11. Dwimartha AJ, Saputera D, Wijayanti TF. Efek ekstrak jahe putih kecil 70% terhadap nilai kekerasan basis resin akrilik. Dentin (Jur. Ked. Gigi) 2018;2(1):40-4.
12. Ariyani, Tamin H, Indra M. Pengaruh penambahan fiber glass reinforced terhadap penyerapan air dan stabilitas warna bahan basis gigi tiruan nilon termoplastik. Dentika Dent J 2013;17(3):239-45. DOI: 10.32734/dentika.v17i3.1714
13. Wirayuni AK, Saputra IMH. Perendaman basis gigi tiruan resin akrilik polimerisasi panas dalam minuman arak bali terhadap kekasaran permukaan. IJKG 2021; 17(1): 22-6. DOI: 10.46862/interdental.v17i1.2051
14. Puspitasari D, Saputera D, Anisyah RN. Perbandingan kekerasan resin akrilik tipe heat cured pada perendaman larutan desinfektan alkalin peroksida dengan ekstrak seledri. Odonto Dent J 2016;3(1):34-41. DOI: 10.30659/odj.3.1.34-41
15. Muchtar AE, Widaningsih, Apsari A. Pengaruh perendaman resin akrilik heat cured dalam ekstrak sargassum ilicifolium sebagai bahan pembersih gigi tiruan terhadap kekerasan permukaan. DENTA 2018; 12(1): 1-8.
16. Puspitasari D, Wibowo D, Rosemarwa E. Roughness comparison of heat cured type of acrylic resin in disinfectant solution immersion (immersion a solution of alkaline peroxide and 75% celery extrack (apium graveolens l). J Dentomaxillofacial Science 2016; 1(2): 99-102.